*Mateusz Nogieć*

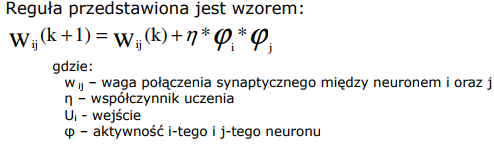
*Scenariusz 4-sprawozdanie*

**Celem projektu** było poznanie działania reguły Hebba dla sieci jednowarstwowej na przykładzie grupowania liter alfabetu.

**Opis budowy** wykorzystanych sieci i algorytmów uczenia.

Sieć składa się z 35 nauronów wejściowych, oraz jednego wyjściowego.

Reguła Hebba jest jedną z najpopularniejszych metod nauczania nienadzorowanego, czyli bez nauczyciela.

Jeżeli akson komórki A systematycznie bierze udział w pobudzaniu komórki B powodując jej aktywację, to wywołuje to zmianę metaboliczną w jednej lub obu komórkach prowadzącą do wzrostu skuteczności pobudzania B przez A.****

Wadą tej reguły jest wykładniczy wzrost wag przy wielokrotnej prezentacji takiego samego wymuszenia. Efektem tego jest nasycenie neuronu. Dla uniknięcia takiej sytuacji modyfikuje tę regułę przez wprowadzenie współczynnika zapominania γ.

**Opis danych** uczących.

W pliku z danymi uczącymi, czyli także testującymi znajduje się 20 dużych liter. Jedna litera to matryca zer i jedynek 5x7.

**Uczenie oraz testowanie sieci**

Testy wykonałem dla następujących współczynników uczenia: 0.1, 0.5, 0.9.

Wyniki:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | 0,1 | 0,5 | 0,9 | | A | -0,19 | -0,38 | 0,18 | | B | -0,36 | -0,77 | -0,85 | | C | 0.39 | -0,44 | -0,62 | | D | 0.30 | -1 | -0,35 | | E | -0,33 | -0,59 | -1 | | F | -0,36 | -0,63 | -0,98 | | G | 0,29 | -0,69 | -0,96 | | H | 0,06 | -1 | 1 | | I | 0,49 | 0,44 | -1 | | J | 1 | -1 | 0.12 | | K | 0,16 | -0,93 | 0,14 | | L | -0,42 | -0,23 | -0,34 | | M | 0,75 | -1 | 0.26 | | N | 0,46 | -0,91 | 1 | | O | 0,48 | -1 | 0,03 | | P | -0,74 | -0,53 | -0,83 | | Q | 0,46 | -1 | 0,44 | | R | -0,76 | -0,92 | -0,42 | | S | 0,62 | -0,45 | -0,86 | | T | 1 | -0,72 | -1 | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 0,1 | 0,5 | 0,9 |
| Czerwone | 7 | 1 | 1 |
| Niebieskie | 3 | 15 | 10 |
| Brak | 10 | 4 | 9 |

Kolorem czerwonym zaznaczyłem liczby, które program zakwalifikował do jednej grupy, niebieskim, które zostały zakwalifikowane do drugiej grupy, natomiast liczby, które nie zostały przydzielonej do żadnej z nich widnieją w komórkach z białym tłem.

Dla współczynnika uczenia 0,1 większość, bo 10 liter pozostaje bez przydziału, 7 liter ‘ląduje’ w grupie czerwonej, zaś 3 w grupie niebieskiej. Dla 0,5 sytuacja zmienia się diametralnie- zdecydowana większość liter zostaje przydzielona do grupy niebieskiej (15). Zarówno dla współczynnika 0,5 i 0,9 do grupy czerwonej przyporządkowana została tylko jedna litera, jednak dla 0,9 liczba nieprzydzielonych liter względem współczynnika 0,5 znaczaco rośnie.

**Wnioski**

Z przeprowadzonych testów wynika, że współczynnik uczenia w regule uczenia Hebba ma znaczny wpływ na otrzymane wyniki. Nieodpowiednie dobranie tego parametru negatywnie wpłynie na oczekiwany wynik, który będzie poniżej zadowalającego poziomu.

**Screeny z działania programu**

